

powered by **Dialog****LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE****Publication Number:** 10-063199 (JP 10063199 A) , March 06, 1998**Inventors:**

- SATO AKISHI
- HIRAI JUN
- SHIROCHI YOSHIKI

Applicants

- SONY CORP (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 08-220837 (JP 96220837) , August 22, 1996**International Class (IPC Edition 6):**

- G09F-009/30
- G02F-001/13
- G09F-009/00
- G09F-009/35

JAPIO Class:

- 44.9 (COMMUNICATION--- Other)
- 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS--- Optical Equipment)

JAPIO Keywords:

- R007 (ULTRASONIC WAVES)
- R011 (LIQUID CRYSTALS)
- R098 (ELECTRONIC MATERIALS--- Charge Transfer Elements, CCD & BBD)

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obviate the impairment of stereoscopic video even if the position from which an observer views the video, is laterally shield a little and to maintain the intrinsic horizontal resolution.

SOLUTION: A polarizing filter part 6a for the right eye and a polarizing filter part 6b for the left eye having the polarization directions intersecting orthogonally with each other are arranged on the right and left of the front surface of a light source 6. The respective light rays past respective polarizing filter parts 6a, 6b are made into parallel beams by a Fresnel lens 3. Liquid crystal display elements 2 are irradiated with these parallel beams. Linear polarizing filter line parts L(sub a), L(sub b) where the polarizing filters 21, 22 of both surfaces of the liquid crystal display elements 2 are respectively

intersected orthogonally with each other at every one horizontal line are alternately arranged. The linear polarizing filter line parts L(sub a), L(sub b) facing each other on the light source side and the observation side are set at the orthogonally intersecting polarization directions. The video information for the right eye and the left eye is alternately displayed by each of the one horizontal line is compliance with the light transmission lines of the two polarizing filters 21, 22 on the liquid crystal panels 20 of the liquid crystal display elements 2.

JAPIO

© 2001 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.
Dialog® File Number 347 Accession Number 5780099



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10063199 A**(43) Date of publication of application: **06 . 03 . 98**

(51) Int. Cl. **G09F 9/30**
G02F 1/13
G09F 9/00
G09F 9/35

(21) Application number: **08220837**(22) Date of filing: **22 . 08 . 96**(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **SATO AKISHI**
HIRAI JUN
SHIROCHI YOSHIKI

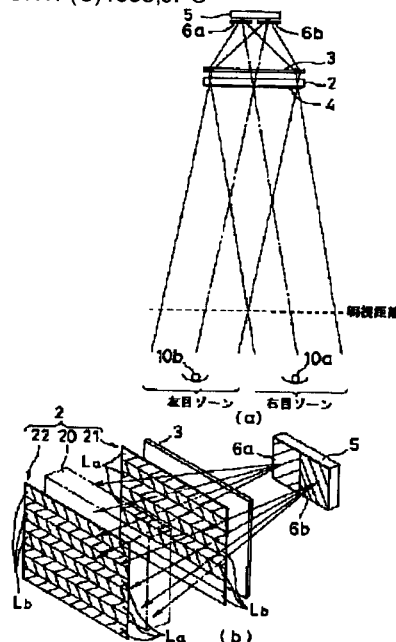
(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obviate the impairment of stereoscopic video even if the position from which an observer views the video, is laterally shield a little and to maintain the intrinsic horizontal resolution.

SOLUTION: A polarizing filter part 6a for the right eye and a polarizing filter part 6b for the left eye having the polarization directions intersecting orthogonally with each other are arranged on the right and left of the front surface of a light source 6. The respective light rays past respective polarizing filter parts 6a, 6b are made into parallel beams by a Fresnel lens 3. Liquid crystal display elements 2 are irradiated with these parallel beams. Linear polarizing filter line parts L_a , L_b where the polarizing filters 21, 22 of both surfaces of the liquid crystal display elements 2 are respectively intersected orthogonally with each other at every one horizontal line are alternately arranged. The linear polarizing filter line parts L_a , L_b facing each other on the light source side and the observation side are set at the orthogonally intersecting polarization directions. The video information for the right eye and the left eye is alternately displayed by each of the one horizontal line is compliance with the light transmission lines of the two polarizing filters 21, 22

on the liquid crystal panels 20 of the liquid crystal display elements 2.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-63199

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月6日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 9/30	3 9 0		G 0 9 F 9/30	3 9 0 E
G 0 2 F 1/13	5 0 5		G 0 2 F 1/13	5 0 5
G 0 9 F 9/00	3 6 1		G 0 9 F 9/00	3 6 1
9/35	3 2 1		9/35	3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-220837

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月22日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐藤 晶司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 平井 純

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 城地 義樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

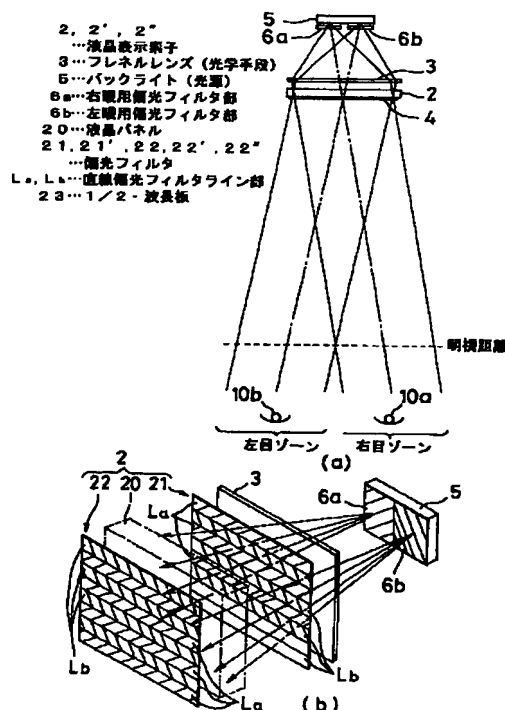
(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 観察者の見る位置が多少左右にずれても立体映像が損なわれることなく、且つ、本来の水平解像度を維持する。

【解決手段】 光源5の前面左右に偏光方向が直交する右眼用偏光フィルタ部6aと左眼用偏光フィルタ部6bとを配置し、この各フィルタ部6a、6bを通過した各光をフレネルレンズ3で平行光として液晶表示素子2に照射し、この液晶表示素子2の両面の偏光フィルタ21、22のそれぞれを1水平ライン毎に、互いに直交する直線偏光フィルタライン部L_a、L_bを交互に配置し、且つ、光源側と観察側の対向する直線偏光フィルタライン部L_a、L_bを直交する偏光方向とし、液晶表示素子2の液晶パネル20には2枚の偏光フィルタ21、22の透光ラインに合わせて1水平ライン毎に右眼用と左眼用の映像情報を交互に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示素子の背面側に配置され、互いに偏光方向が異なる右眼用偏光フィルタ部及び左眼用偏光フィルタ部を前面側の左右に配置した光源と、前記右眼用偏光フィルタ部及び前記左眼用偏光フィルタ部を通過した各光を平行光にして前記液晶表示素子に照射する光学手段と、

液晶パネルとこの液晶パネルの両面にそれぞれ配置された2枚の偏光フィルタとを有し、この2枚の偏光フィルタが前記液晶パネルの1水平ライン毎に前記右眼用偏光フィルタ部からの光と前記左眼用偏光フィルタ部からの光とが交互に透光可能に構成された光透過型の前記液晶表示素子とを備え、

前記液晶表示素子の前記液晶パネルには、前記2枚の偏光フィルタの透光ラインに合わせて1水平ライン毎に右眼用と左眼用の映像情報を交互に表示し、前記右眼用偏光フィルタ部からの光が前記液晶表示素子を透過して観察者の右眼に、前記左眼用偏光フィルタ部からの光が前記液晶表示素子を透過して観察者の左眼にそれぞれ独立して入光するよう構成したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記2枚の偏光フィルタは、それぞれ前記液晶パネルの1水平ライン毎に、互いに直交する直線偏光フィルタライン部を交互に配置し、且つ、光源側と観察側の対向する前記直線偏光フィルタライン部を直交する偏光方向に構成したことを特徴とする請求項1に記載する液晶表示装置。

【請求項3】 前記2枚の偏光フィルタは、それぞれ全面に亘って同一の偏光方向であるが互いに直交する直線偏光フィルタであり、且つ、光源側の直線偏光フィルタには前記液晶パネルの1水平ライン置きに1/2波長板を設けたことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記光源側の偏光フィルタは、前記液晶パネルの1水平ライン毎に、互いに直交する直線偏光フィルタライン部を交互に配置して構成し、前記観察側の偏光フィルタは、前記光源側の偏光フィルタのいずれか一方の前記直線偏光フィルタ部と同一方向の直線偏光フィルタにて構成し、前記2つの偏光フィルタの偏光方向が同一方向である1水平ラインについては、前記液晶パネルの駆動状態を逆に設定したことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばビデオカメラ等で撮影した立体情報のある録画画像を特殊な眼鏡を使用することなく液晶ディスプレイを用いて3次元(3D=3 Dimension)画像、いわゆる立体画像として見ることのできる液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から3次元に画像を表現する技術は古くから試みられており、写真、映画、テレビジョン等多くの分野で3次元画像に関する表示方法が研究され実用化されてきた。そして、3次元画像の表示方式はメガネ式とメガネ無し式との2種類に分類される。

【0003】メガネ式の代表的なものとしては、いわゆる赤、青メガネを着用するアナグリフ方式や偏光メガネ方式がある。これらの方式は両眼視差のある画像を観察者の左右の眼に入力し立体映像として見る事ができるものである。しかし、これらの方式は観察者がメガネを着用することが必要であるため煩わしいといった問題がある。

【0004】一方、メガネ無し式の代表的なものとしてはパララックスバリア方式やレンチキュラ方式がある。

【0005】図9に二眼式のパララックスバリア方式の原理を示す。図9において、液晶表示素子31には右眼用の画素Rと左眼用の画素Lとが交互に縦列に配置されている。そして、液晶表示素子31の前方にスリット32を開口したバリア33が配置されている。

【0006】すなわち、液晶表示素子31のバリア33を通して観察者34が見たとき、観察者34の右眼34aにはバリア33のスリット32を通して液晶表示素子31のそれぞれの画素Rを見ることができ、観察者34の左眼34bにはバリア33のスリット32を通して液晶表示素子31のそれぞれの画素Lを見ることができ、これによって、液晶表示素子31の画像を観察者の両眼視差作用により立体映像として見る事ができるものである。

【0007】また、図10に二眼式のレンチキュラ方式の原理を示す。図10において、液晶表示素子31には上述したパララックスバリア方式と画素の配列は異なるが同様に右眼用の画素Rと左眼用の画素Lとが交互に縦列に配置されている。この液晶表示素子31の前面にはレンチキュラレンズ35が配置されている。詳しくはレンチキュラレンズ35は1つのレンズ単体が右眼用の画素Rと左眼用の画素Lとの2画素に正確に一致するように構成されている。

【0008】すなわち、液晶表示素子31を観察者34が見たとき、観察者34の右眼34aにはレンチキュラレンズ35を通して液晶表示素子31のそれぞれの画素Rを見ることができ、観察者34の左眼34bにはレンチキュラレンズ35を通して液晶表示素子31のそれぞれの画素Lを見ることができ、これによって、液晶表示素子31の画像を観察者の両眼視差作用により立体映像として見る事ができるものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した二眼式のパララックスバリア方式やレンチキュラ方式は、いずれの場合も立体視可能範囲が制限されているた

め、観察者の見る位置が多少でも左右にずれると立体画像が困難となるといった問題がある。また、両方式は液晶表示素子の画素を右眼と左眼とで二分割しているため、本来の液晶表示素子の水平解像度が半分となってしまう、このため立体画像精度が低下するといった問題もある。

【0010】そこで、本発明は、液晶表示画面に対して観察者が見る位置が多少左右にずれても立体映像が損なわれることなく、且つ、本来の液晶表示素子の水平解像度を維持し高精度の立体画像が鑑賞できる液晶表示装置を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するための本発明の液晶表示装置は、液晶表示素子の背面側に配置され、互いに偏光方向が異なる右眼用偏光フィルタ部及び左眼用偏光フィルタ部を前面側の左右に配置した光源と、前記右眼用偏光フィルタ部及び前記左眼用偏光フィルタ部を通過した各光を平行光にして前記液晶表示素子に照射する光学手段と、液晶パネルとこの液晶パネルの両面にそれぞれ配置された2枚の偏光フィルタとを有し、この2枚の偏光フィルタが前記液晶パネルの1水平ライン毎に前記右眼用偏光フィルタ部からの光と前記左眼用偏光フィルタ部からの光とが交互に透光可能に構成された光透過型の前記液晶表示素子とを備え、前記液晶表示素子の前記液晶パネルには、前記2枚の偏光フィルタの透光ラインに合わせて1水平ライン毎に右眼用と左眼用の映像情報を交互に表示し、前記右眼用偏光フィルタ部からの光が前記液晶表示素子を透過して観察者の右眼に、前記左眼用偏光フィルタ部からの光が前記液晶表示素子を透過して観察者の左眼にそれぞれ独立して入光するよう構成したものである。

【0012】即ち、右眼用偏光フィルタ部からの光は、光学手段を経て平行光となって液晶表示素子に達し、この光は右眼用の映像が映出される1ライン置き of 水平ラインのみを通過して観察者の右眼に入光し、左眼用偏光フィルタ部からの光は、光学手段を経て平行光となって液晶表示素子に達し、この光は左眼用の映像が映出される1ライン置き of 水平ラインのみを通過して観察者の左眼に入光して両眼視差に基づく3次元知覚により立体映像として見ることができ、上記右眼用偏光フィルタ部からの光と左眼用偏光フィルタ部からの光は、それぞれ明視距離において所定のゾーン幅を有するためにそのゾーンの範囲内であれば正常な立体映像が見える。又、液晶表示素子の1ライン置き of 水平ラインには右眼用の映像と左眼用の映像が映出され、この右眼用の映像と左眼用の映像が全てそのまま観察者の右眼と左眼に選択的に入光するため水平解像度が損なわれない。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。図1～図3には本発明の第1実施形

態が示されている。図2には液晶表示装置の側断面図、図3にはその正面図がそれぞれ示されている。図2及び図3において、液晶表示装置の筐体1内には液晶表示素子2が収納され、この液晶表示素子2の背面側には光学手段としてのフレネルレンズ3が所定の距離をおいて配置されている。このフレネルレンズ3は一側面に同心状の凹凸するレンズ面を有し、フレネルレンズ背面側の中心の焦点から入射した光をほぼ平行光として射出させる。液晶表示素子2の前面には拡散板4が取り付けられ、液晶表示素子2を通過した光は拡散板4を経て観察者側に射出される。この拡散板4はフレネルレンズ3の同心状縞部分が液晶表示素子2に干渉し合って発生するモアレ現象（映像上の縞状の模様）を解消するためのものである。

【0014】また、筐体1内の下方には液晶表示素子2を背面から照射するための光源としてバックライト5が配置されている。このバックライト5の前面側（照射側）には中央を境にして右眼用偏光フィルタ部6aと左眼用偏光フィルタ部6bとが左右に配置されている。この右眼用偏光フィルタ部6aと左眼用偏光フィルタ部6bとは互いに偏光方向が直交する直線偏光フィルタとして構成され、この実施形態では右上がり偏光面と左上がり偏光面とになっている。

【0015】さらに、筐体1内の後面側には第1反射板7と第2反射板8とが配置され、右眼用偏光フィルタ6aと左眼用偏光フィルタ6bとを通過するバックライト5からの光は第1反射板7と第2反射板8を反射してフレネルレンズ3に入る。これによってバックライト5からの光は液晶表示素子2の背面全体に効率よく照射される。このように構成したことでバックライト5は図2及び図3の仮想線で示した見かけ上の位置から液晶表示素子2を照射させた状態となる。尚、図2及び図3にあって、9は音声を出力するスピーカである。

【0016】前記液晶表示素子2は光透過型であり、図1(b)に示すように、液晶パネル20とこの液晶パネル20の両面にそれぞれ配置された2枚の偏光フィルタ21、22とを有する。液晶パネル20はこの実施形態では一对の配向膜内に90度ねじれた液晶が収納され、一对の配向膜間に電圧を印加しないときには入射光を90度回転させて射出し、一对の配向膜間に電圧を印加したときには入射光を回転させることなくそのまま射出させる。2枚の偏光フィルタ21、22は、それぞれ液晶パネルの1水平ライン毎に、互いに直交する直線偏光フィルタライン部L₁、L₂を交互に配置し、且つ、光源側（背面側）と観察側（前面側）の対向する直線偏光フィルタライン部L₁、L₂を直交する偏光方向に構成してある。従って、右眼用偏光フィルタ部6a若しくは左眼用偏光フィルタ部6bからの光は同一偏光面の直線偏光フィルタライン部L₁、L₂のみから入光するため、それぞれ1水平ラインおきに入光することになり、この入光し

10

20

30

40

50

た各光は電圧無印加のときに透光し、電圧印加のときにしゃ断される。

【0017】また、前記液晶表示素子2の液晶パネル20には、2枚の偏光フィルタ21、22の透光ラインに合わせて1水平ライン毎に右眼用と左眼用の映像情報が交互に表示されるよう構成されている。

【0018】次に、上記構成の作用を説明する。図1(a)にはバックライト5で照射された液晶表示素子2が観察者の左右の眼に認識される様子の光学的な平面図であり、バックライト5は見かけ上の位置で示してある。図1(a)、(b)にあつて、バックライト5からの光の内、右眼用偏光フィルタ部6aを経た光はフレネルレンズ3を通過すると、平行光となって液晶表示素子2に達し、この光は右眼用偏光フィルタ6aと同一偏光面を有する1水平ライン置き直線の偏光フィルタライン部L₁のみから入光する。そして、この1水平ラインおきに入光した光は液晶パネル20の駆動状態に応じて射出され、この射出光は観察者の右眼ゾーンにのみ照射される。又、バックライト5からの光の内、左眼用偏光フィルタ部6bを経た光は、上記と同様にして液晶表示素子2に達して左眼用偏光フィルタ6bと同一偏光面を有する1水平ライン置き直線の偏光フィルタライン部L₂のみから入光する。そして、前記とは異なるラインであるが、1水平ラインおきに入光した光は液晶パネル20の駆動状態に応じて射出され、この射出光は観察者の左眼ゾーンにのみ照射される。

【0019】前記液晶パネル20は、2枚の偏光フィルタ21、22の透光ラインに合わせて1水平ライン毎に右眼用の映像と左眼用の映像とを交互に表示されるために、観察者が明視距離（近点距離）において液晶表示素子2を見れば、右眼用の映像のみが右眼10aに、左眼用の映像のみが左眼10bにそれぞれ独立に入光して両眼視差に基づく3次元知覚により立体映像として見る事ができる。

【0020】そして、図1(a)に示す如く、右眼用偏光フィルタ部6aからの光と左眼用偏光フィルタ部6bからの光は、それぞれ明視距離において所定のゾーン幅を有するためにそのゾーンの範囲内であれば正常な立体映像が見え、観察者の見る位置が多少左右にずれても立体映像が損なわれることがない。

【0021】また、液晶表示素子2の1ライン置き水平ラインには右眼用の映像と左眼用の映像とが映出され、この右眼用の映像と左眼用の映像とが全くそのまま観察者の右眼と左眼に選択的に入光するため水平解像度が損なわれることがない。但し、垂直解像度は劣化するが、垂直解像度の劣化は人間の眼には認識されずらく、あまり目立たない。

【0022】さらに、右眼用の映像と左眼用の映像とが時分割（例えば1フィールド置き）ではなく全フィールドについて映出できるため、フィールド周波数を高くし

なくてもフリッカーのない立体映像が得られる。

【0023】図4には液晶表示素子2'の第1変形例が示されている。図4において、この第1変形例の液晶表示素子2'は液晶パネル20とこの両面にそれぞれ配置された2枚の偏光フィルタ21'、22'とを有する。液晶パネル20の構成は前記実施形態のものと同じであるが、2枚の偏光フィルタ21'、22'の構成が異なる。即ち、各偏光フィルタ21'、22'は全面に亘って同一偏光面の直線偏光フィルタであるが、双方の偏光フィルタ21'、22'の偏光面は互いに直交する方向に設定されている。そして、光源側の偏光フィルタ21'には液晶パネル20の1水平ライン置きに1/2波長板23が付設されている。この1/2波長板23は、図5(a)に示す如く、入射光を90度回転させて射出するように設置されている。

【0024】図5(b)において、左上がり方向の偏光は1/2波長板23のない偏光フィルタ21'のラインを通過できないが、1/2波長板23があると90度回転して右上がり方向の偏光となるため偏光フィルタ21'のラインを通過できる。逆に、右上がり方向の偏光は1/2波長板23のない偏光フィルタ21'のラインを通過できるが、1/2波長板23があると90度回転して左上がり方向の偏光となるため偏光フィルタ21'のラインを通過できない。そして、光源側の偏光フィルタ21'に入光した直後の光の偏光方向は全て右上がり方向となるので、観察側の偏光フィルタ22'の偏光方向は全て左上がり方向で良く、コスト安である。

【0025】図6には液晶表示素子2''の第2変形例が示されている。図6において、この第2変形例の液晶表示素子2''は液晶パネル20とこの両面にそれぞれ配置された2枚の偏光フィルタ21、22''とを有する。液晶パネル20の構成及び光源側の偏光フィルタ21の構成は前記実施形態のものと同じであるが、観察側の偏光フィルタ22''は全面に亘って同一の偏光面（光源側の偏光フィルタ21のいずれか一方の直線偏光フィルタ部L₁、L₂の偏光面）を有する直線偏光フィルタとして構成されている。そして、双方の偏光フィルタ21、22''において偏光方向が同一となるラインでは駆動条件（駆動電圧）を逆に設定する。図7に示す如く、具体的には、双方の偏光フィルタ21、22'の偏光方向が異なるラインは、「明」では電圧無印加、「暗」では電圧印加とし、双方の偏光フィルタ21、22'の偏光方向が同じラインは、「明」では電圧印加、「暗」では電圧無印加とする。この第2変形例においても、観察側の偏光フィルタ22''は全体に亘って全て同一偏光方向に構成すれば良いため、コスト安である。

【0026】尚、上記第1実施形態及び第1・第2変形例においては、右眼用又は左眼用偏光フィルタ部6a、6bや液晶表示素子2、2'、2''の偏光フィルタ21、22、21'、22'、22''を直線偏光のものを

用いたが、円偏光のものを用いても略同様に構成できる。

【0027】また、図8には第2実施形態が示されている。この第2実施形態では、上述した第1実施形態の装置をそのまま利用し、例えば図8に示すように液晶表示画面に色の異なる2つのマーク22，23を横方向に表示し、左右の眼には1つずつしか見えない2つのマーク22，23がその中間部において重なるように一体視できる眼幅の状態が容易に得られるので、ランダムドットステレオグラム等を裸眼立体画像として見る事が可能となる。尚、所定の眼幅状態が得られた後はマーク22，23を消しても差し支えない。

【0028】また、本発明では、液晶表示画面に対して観察者の見る角度が大きくなりすぎている場合の視野角補正手段として、観察者に対して液晶表示装置全体の角度方向またはバックライトと液晶表示素子との相対位置を手動あるいは自動で可変制御することが可能である。

【0029】例えば、視野角の補正を自動で行う場合の例としては、液晶表示装置側から超音波や赤外線等の信号波を発射し、その反射波の強度や遅れ時間等のパターンを認識することにより観察者の顔（眼）の方向を割り出し、観察者に対して液晶表示装置全体の角度変更あるいはバックライトと液晶表示素子との相対位置を制御することができる。

【0030】また、別の方法としては液晶表示装置側からCCD（固体撮像素子）等で観察者の顔の肌色検出を行い顔の方向を割り出したり、サーモセンサで顔の体温を検知して顔の方向を割り出すことによって上述した場合と同様に観察者に対して液晶表示装置全体の角度変更あるいはバックライトと液晶表示素子との相対位置を制御することもできる。

【0031】尚、図3，図8において液晶表示装置の筐体1に各種の切換えスイッチが備えてある。第1のスイッチ25は上，下方向に切り換えることで3D（第1実施形態）と2D（第2実施形態及び第3実施形態の使用例）とに切り換えできるスイッチである。また、第2のスイッチ27は画像信号の各フィールドの立体情報を左右の眼に対等させるスイッチである。例えば、右眼用の画像が奇数フィールドに記録されている場合ならば奇数フィールドが再生されている時にバックライト5aが点灯するように指示するスイッチである。

【0032】また、本発明の液晶表示装置は液晶画像を立体画像として見る事ができる他、立体情報でないノーマルな映像信号を使用することで液晶表示装置で通常の画像としても見る事ができる利点がある。

【0033】実施形態ではバックライト5の光を液晶表示素子2の背面に平行光として照射する光学手段としてフレネルレンズ3を使用した場合について説明したが、例えば、フレネルレンズ3の代わりに第1の反射板6を横方向の凹面鏡にし、第2の反射板7を縦方向の凹面鏡

にすることで、バックライト5の光をほぼ平行な光束にすることができ、このようにしてもフレネルレンズ3と同様な作用を得ることができる。

【0034】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、液晶表示素子の背面側に配置され、互いに偏光方向が異なる右眼用偏光フィルタ部及び左眼用偏光フィルタ部を前面側の左右に配置した光源と、前記右眼用偏光フィルタ部及び前記左眼用偏光フィルタ部を通過した各光を平行光にして前記液晶表示素子に照射する光学手段と、液晶パネルとこの液晶パネルの両面にそれぞれ配置された2枚の偏光フィルタとを有し、この2枚の偏光フィルタが前記液晶パネルの1水平ライン毎に前記右眼用偏光フィルタ部からの光と前記左眼用偏光フィルタ部からの光とが交互に透光可能に構成された光透過型の前記液晶表示素子とを備え、前記液晶表示素子の前記液晶パネルには、前記2枚の偏光フィルタの透光ラインに合わせて1水平ライン毎に右眼用と左眼用の映像情報を交互に表示し、前記右眼用偏光フィルタ部からの光が前記液晶表示素子を透過して観察者の右眼に、前記左眼用偏光フィルタ部からの光が前記液晶表示素子を透過して観察者の左眼にそれぞれ独立して入光するよう構成したので、液晶表示画面に対して観察者の見る位置が多少左右にずれても立体映像が損なわれることなく、且つ、本来の液晶表示素子の水平解像度を維持し高精度の立体映像が鑑賞できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）は液晶表示装置の光学系の平面図、（b）は液晶表示素子の分解斜視図（第1実施形態）。

【図2】液晶表示装置の側断面図（第1実施形態）。

【図3】液晶表示装置の正面図（第1実施形態）。

【図4】液晶表示素子の分解斜視図（第1変形例）。

【図5】（a）は1/2波長板の偏光状態を示す図、（b）は光源側の偏光フィルタの入光状態を示す図（第1変形例）。

【図6】液晶表示素子の分解斜視図（第2変形例）。

【図7】液晶表示素子の駆動電圧と映像表示状態の関係を示す図（第2変形例）。

【図8】液晶表示装置の正面図（第2実施形態）。

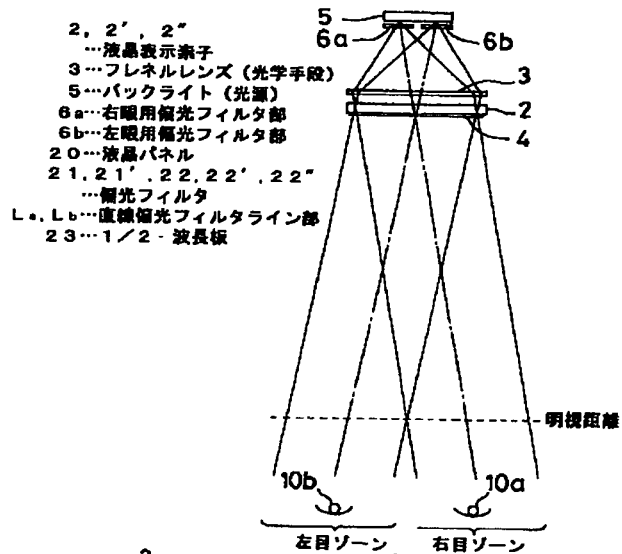
【図9】従来の二眼式パララックスバリア方式の原理図。

【図10】従来の二眼式レンチキュラ方式の原理図。

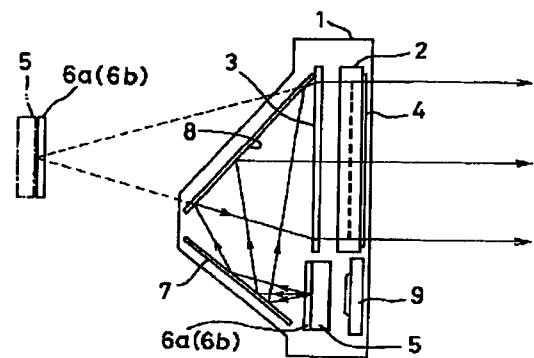
【符号の説明】

2，2'，2''…液晶表示素子、3…フレネルレンズ（光学手段）、5…バックライト（光源）6a…右眼用偏光フィルタ部、6b…左眼用偏光フィルタ部、20…液晶パネル、21，21'，22，22'，22''…偏光フィルタ、L₀，L₁…直線偏光フィルタライン部、23…1/2波長板。

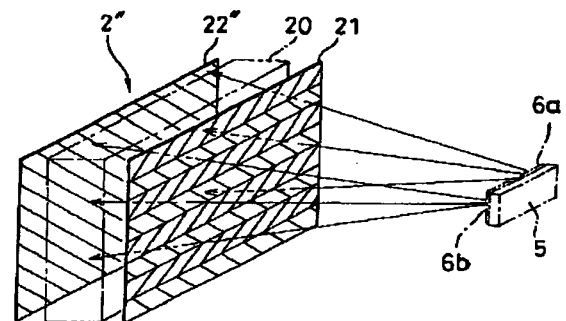
【図1】



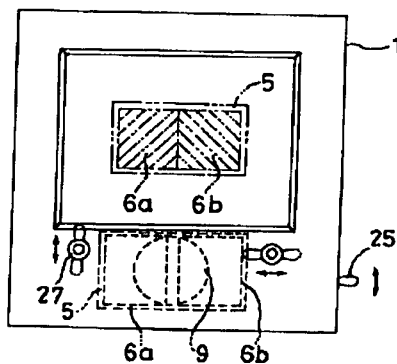
【図2】



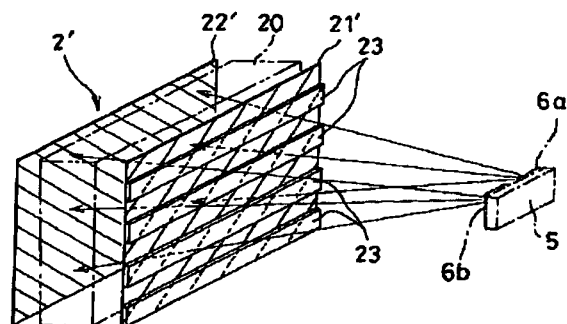
【図6】



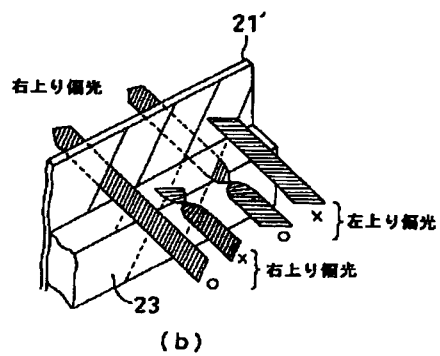
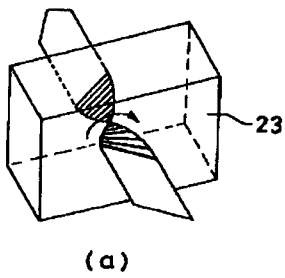
【図3】



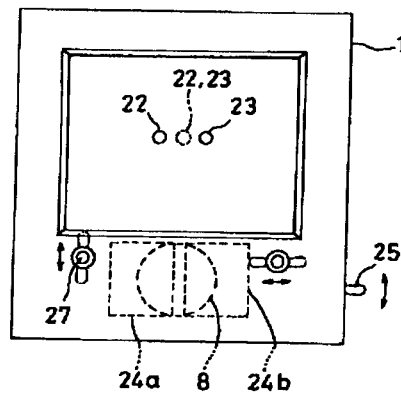
【図4】



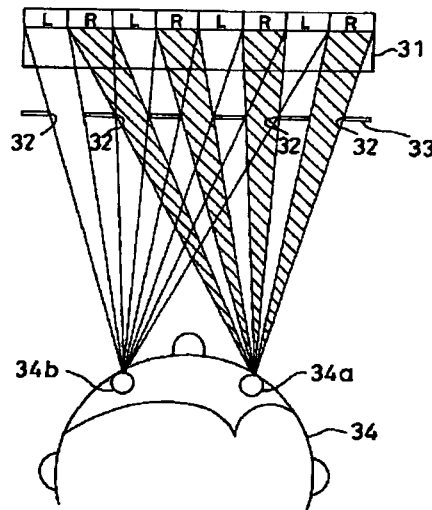
【図5】



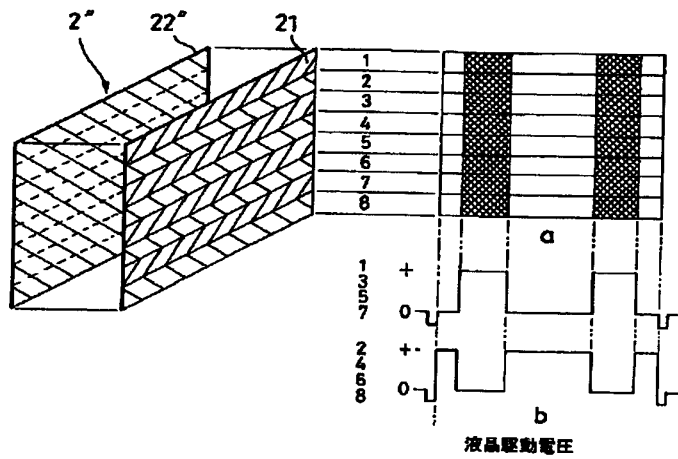
【図8】



【図9】



【図7】



【図10】

